

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年9月25日 (25.09.2003)

PCT

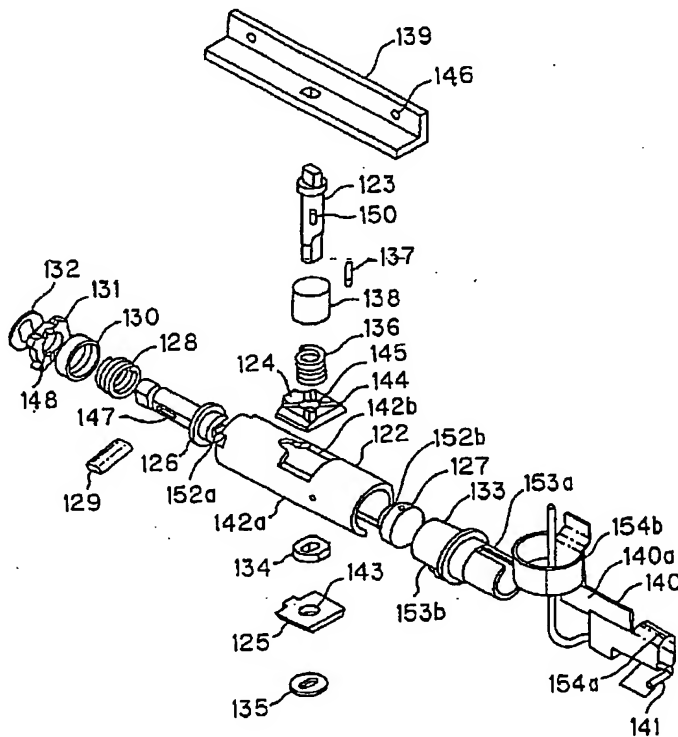
(10) 国際公開番号
WO 03/078854 A1

- (51) 国際特許分類: F16C 11/10, (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-0050 大阪府 門真市 大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/02245
- (22) 国際出願日: 2003年2月27日 (27.02.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-76573 2002年3月19日 (19.03.2002) JP
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 則喜 (SATO, Noriyoshi) [JP/JP]; 〒223-0056 神奈川県 横浜市 港北区新吉田町 1 3 3-6 Kanagawa (JP). 新井 藤雄 (ARAI, Fujio) [JP/JP]; 〒240-0024 神奈川県 横浜市 保土ヶ谷区瀬戸ヶ谷町 1 5 1-1-8 1 3 Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: HINGE, AND OPENING/CLOSING TYPE PORTABLE TERMINAL DEVICE HAVING THE SAME

(54) 発明の名称: ヒンジ及びこれを備えた開閉式携帯端末装置



(57) Abstract: In an opening/closing type portable terminal device having first and second box members that can be opened and closed and turned through a hinge, an object of the invention is to miniaturize the hinge and the device. A second turnable shaft (123) crosses a first turnable shaft (122) to turn together and is turnable with respect to the first turnable shaft (122). First and second guide members (126, 127) for controlling the turning angle of the second turnable shaft (123) are installed within the first turnable shaft (122). At a position across the first and second box members (101a, 101b), a flexible substrate (140) is interposed between the first turnable shaft (122) and a first turnable shaft bearing (133) and is formed at one end thereof with a first winding (154a) to be wound on the outer periphery of the first turnable shaft bearing (133) and is turned together with the first turnable shaft (122).

(57) 要約: 本発明の課題は、第1及び第2の筐体部材がヒンジを介して開閉及び回動可能な開閉式携帯端末装置において、ヒンジ部及び装置の小型化を図ることである。本発明において、回動可能な第1回動軸(122)と共回動するように交差させて、第1回動軸(122)に対して回動可能な第2回動軸(123)を設け、この第2回動軸(123)の回動角度を

規制する第1及び第2案内部材(126、127)を第1回動軸(122)の中に設ける。また、第1の筐体

[続葉有]

WO 03/078854 A1



(74) 代理人: 小栗 昌平, 外(OGURI, Shohei et al); 〒107-6028 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル28階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,

AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

部材(101a)と第2の筐体部材(101b)に跨る位置で、可撓性基板(140)を第1回動軸(122)及び第1回動軸軸受(133)の中に介在させ、可撓性基板(140)の一端側には第1回動軸軸受(133)の外周に巻回する第1巻回部(154a)を形成し、第1回動軸(122)と共回動させる。

明 細 書

ヒンジ及びこれを備えた開閉式携帯端末装置

<技術分野>

本発明は、ヒンジ、及び開閉式携帯情報端末装置におけるヒンジ部の構造に関する。

<背景技術>

2つの筐体がヒンジ部により連結されて折り畳み可能に構成された折り畳み式携帯情報端末装置が広く用いられている。この折り畳み式携帯情報端末装置において、一方の筐体がさらに他の方向に回転するように構成された従来の装置としては、例えば、特開2001-251406号公報に開示されているものがある。この携帯情報端末装置は、情報を入力する入力部と、動作状態のモニタや受信データを表示する表示部と、上記入力部及び上記表示部を制御する制御部と、筐体とを有し、上記入力部は数字キーを備えた第1の入力部とファンクションキーを備えた第2の入力部を備え、上記筐体は上記第2の入力部を含む第1の筐体と、上記表示部と上記第2の入力部を含む第2の筐体とに分割されてヒンジ部にて連結され、上記第1の筐体と上記第2の筐体とは上記ヒンジ部で折り畳み自在であるとともに、回動自在に連結されて構成されている。

このようなヒンジ部を実現するヒンジ機構としては、例えば、特開2000-240636号公報に開示されていて、図22に示すようなものがある。図22は従来のヒンジ機構の平面図と側面図である。図22(A)に示すように、ヒンジ部は、開閉軸支持部201に回動可能に支持された開閉軸202と、該開閉軸202を直交状態で回動可能に貫通した回転軸203と、前記開閉軸支持部201と開閉軸202に相互に当接するように設けられた角度規制片204と、前記回転軸203に突設された規制フランジ205と、前記開閉軸支持部201に取付けられ前記規制フランジ205に臨む回転規制部206とを有して構成される。

このヒンジ機構を前述の折り畳み式携帯情報端末装置に適用した場合、図 2 2 (B) に示すように、回転軸が形成するヒンジ部の大きさは、回転軸の回転と連動する角度規制片 2 0 4 の先端と回転軸軸心との距離 R で決定されるようになる。

また、特開平 6 - 3 1 1 2 1 6 号公報には、携帯電話機として、第 1 のフロントケースと第 1 のリアカバーとから構成される第 1 の筐体と、第 2 のフロントケースと第 2 のリアカバーとから構成される第 2 の筐体とがヒンジ部により回動可能に接続されており、前記第 1 のフロントケースの端部に設けられた円弧状の第 1 の曲面部と、前記第 1 のリアカバーの端部に設けられた円弧状の第 2 の曲面部とが係合し前記第 1 の筐体の端部に該筐体と内通する略円筒状の第 1 の空洞部を構成し、前記第 2 の筐体の端部には該筐体と内通する略円筒状の第 2 の空洞部を構成し、前記第 1 の空洞部と前記第 2 の空洞部とが隣接して同軸上に配置され、前記第 1 の筐体内の電気回路と前記第 2 の筐体内の電気回路とを接続するフレキシブルプリント基板を前記第 1 の空洞部及び前記第 2 の空洞部の内径に沿ってらせん状に巻いて通すと共に、前記らせん状に巻かれたフレキシブルプリント基板の径内には、両筐体にまたがって内在するケーブルを延在させたものが開示されている。

しかしながら、前述の折り畳み構造を備えた携帯電話機に従来のヒンジ機構を適用させた場合、ヒンジ部の外径が大きくなり、携帯電話機の大型化を招いてしまう。ヒンジ部の大きさは開閉軸の直径や、回転軸端に設けた角度規制片の回転半径で決定される。この回転半径は前述した距離 R となる。そのため、回転軸の端部に角度規制片を設けた構成では回転半径が大きくなってしまい、結果としてヒンジ部が大型になる。

また前述の折り畳み構造を備えた携帯電話機は、折り畳み動作に伴いフレキシブルプリント基板に曲げ応力とねじり応力が生じる構造であるため、フレキシブルプリント基板の導体部（回路パターン）が切断してしまうおそれがある。この問題点に関して具体的に図を用いて以下に説明する。

図 2 3 は従来のヒンジ部を挿通させるフレキシブルプリント基板の平面図である。フレキシブルプリント基板 3 0 0 は、図示しない第 1 及び第 2 の筐体に夫々

設けられたコネクタに接続させるために、ヒンジ部の中でらせん状に巻かれて収納される。図 23 (A) には、第 1 と第 2 の筐体を折り畳む場合に、下側より上側に向かって右巻きに巻かれているフレキシブルプリント基板 300 のねじれ角 P が変わらない状態まで筐体を折り畳んだ場合の基板の一端を 2 点鎖線で示している。

しかしながら、フレキシブルプリント基板 300 の両端は第 1 と第 2 の筐体に固定される位置（左右方向）が変わらないため、開いた状態より折り畳むとねじれ角 P が略 $P/2$ へと変化する。すなわち、折り畳むことによりフレキシブルプリント基板には曲げ応力とねじれ応力が加わる構造となっている。一般に、フレキシブルプリント基板は可撓性を有し、曲げ応力に対して十分強い構造であるが、複合的に様々な応力が作用すると断線、破断を招いてしまう。

従って、従来の折り畳み構造を備えた携帯電話機は、折り畳み動作を繰り返すとフレキシブルプリント基板の断線、破断を招くなど、故障が発生しやすい構造であり、装置の大型化を招いたり故障のおそれがあるという問題点があった。

<発明の開示>

本発明は、上記問題点に鑑み、第 1 に、回動軸の回転半径を小さくでき、小型化を図ることが可能なヒンジ及びこれを備えた開閉式携帯端末装置を提供することを目的とする。また、第 2 に、内部に設けたフレキシブルプリント基板にねじれ応力が発生しないようなヒンジ部を実現しつつ、小型化を図ることが可能なヒンジ及びこれを備えた開閉式携帯端末装置を提供することを目的とする。

本発明の第 1 の構成に係るヒンジは、回動可能な第 1 回動部材と、この第 1 回動部材と共回動するように交差させるとともに該第 1 回動部材に対して回動可能に設けられた第 2 回動部材と、この第 2 回動部材の回動角度或いは回動方向を規制する回動規制手段とを備え、前記回動規制手段を前記第 1 回動部材の回動軸心近傍に配設したものである。

この構成によれば、回動規制手段によるヒンジの大型化を回避し、第 1 回動部材の回転半径の小径化を図ることができる。

本発明の第2の構成に係るヒンジは、前記第1の構成において、前記回動規制手段は、前記第2回動部材とともに回動するように設けられたカム部材と、このカム部材と隣接するように設けられた案内部材とで構成し、この案内部材には、前記第1回動部材が第1の所定位置にあるときに前記第2回動部材を回動させようとしたときには前記カム部材と当接する当接部と、前記第1回動部材が第2の所定位置にあるときに前記第2回動部材を回動させようとしたときには前記カム部材との当接を回避させる当接回避部とを設けたものである。

この構成によれば、第1回動部材が第1の所定位置では、第2回動部材とともに回動するカム部材を当接部に当接させることができるので、第2回動部材の回動を抑制できる。また、第1回動部材が第2の所定位置では、第2回動部材とともに回動するカム部材が当接部に当接しないため、第1回動部材が第2の所定位置にあるときには第2回動部材を回動させることができる。

本発明の第3の構成に係るヒンジは、第2の構成において、前記第1回動部材が第2の所定位置にあるときに前記第2回動部材を回動させて前記当接回避部に前記カム部材が通された状態において、前記当接回避部には前記カム部材の回動方向と直交する直交方向で前記カム部材と対向する対向面を形成したものである。

この構成によれば、第2回動部材を回動させた状態で第1回動部材の回動を防止できる。

本発明の第4の構成に係るヒンジは、第1乃至第3のいずれかの構成において、前記第1回動部材の一端側に該第1回動部材が回動したときにクリックを発生するクリック発生手段を設けたものである。

この構成によれば、第1回動部材の長大化を回避しつつ単純な構成で第1回動部材の回動動作にクリックを付与することができる。

本発明の第5の構成に係るヒンジを備えた開閉式携帯端末装置は、第1乃至第4のいずれかに記載のヒンジを開閉式携帯端末装置に備えたものである。

この構成によれば、携帯時には、閉じることで小型化を実現して携帯性を向上させ、使用時には、所望の操作を行うことができるなど、使い勝手の良くヒンジ部の小型化が図られた携帯端末装置を実現できる。

本発明の第6の構成に係るヒンジを備えた開閉式携帯端末装置は、第5の構成において、前記第1回動部材を回動可能に支承する第1筐体部材と、前記第2回動部材が装着される第2筐体部材と、前記第1筐体部材と前記第2筐体部材とを電氣的に接続する可撓性導体とを備え、前記第1回動部材の一端側であって前記第1筐体部材と前記第2筐体部材に跨る位置で前記可撓性導体を前記第1回動部材の回動軸心近傍に介在させるようにしたものである。

この構成によれば、第1筐体部材と第2筐体部材を開閉しても、第1筐体部材と第2筐体部材に跨る位置での可撓性導体に生じる応力を軽減或いはその発生を防止することができる。

本発明の第7の構成に係るヒンジを備えた開閉式携帯端末装置は、第6の構成において、前記可撓性導体は帯状の可撓性基板からなり、この可撓性基板は前記第1回動部材の一端側で該第1回動部材の回動軸心を略中心とした第1巻回部を形成したものである。

この構成によれば、開閉時に可撓性基板に生ずる引張りや弛みを第1巻回部で吸収することができる。すなわち、可撓性基板の第1巻回部の曲率に変化するだけなので、可撓性基板には曲げ応力のみが発生し、ねじり応力の発生は防止できる。

本発明の第8の構成に係るヒンジを備えた開閉式携帯端末装置は、第7の構成において、ケーブル状の第2の可撓性導体を備え、前記第1巻回部の中に前記第2の可撓性導体を挿通したものである。

この構成によれば、第1巻回部の内側の空きスペースにケーブル状の第2の可撓性導体を配置することで、第2の可撓性導体の引張りや弛みを回避しつつ可撓性基板と第2の可撓性導体との摩擦を回避することができる。また、アンテナと無線回路部とを接続する接続部品として損失が少ないケーブルを用いることで、アンテナ利得の低下を回避することができる。

本発明の第9の構成に係るヒンジを備えた開閉式携帯端末装置は、第7または第8の構成において、前記可撓性基板は、前記第2回動部材の回動軸心を略中心とした第2巻回部を形成したものである。

図 4 は、図 3 の状態の携帯電話機を背面側から見た斜視図である。

図 5 は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の第 3 の開いた状態を示す斜視図である。

図 6 は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の第 4 の開いた状態を示す斜視図である。

図 7 は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の前面を示す平面図である。

図 8 は、図 7 の携帯電話機の長手方向断面を示す断面図である。

図 9 は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の機能的構成を示すブロック図である。

図 10 は、本発明の第 1 実施形態に係る携帯電話機に用いるヒンジ部の部分拡大斜視図である。

図 11 は、本発明の第 1 実施形態に係る携帯電話機の分解斜視図である。

図 12 は、本発明の第 1 実施形態に係る携帯電話機に用いるヒンジユニットの斜視図である。

図 13 は、図 12 のヒンジユニットの回動軸における断面図である。

図 14 は、図 12 のヒンジユニットの分解斜視図である。

図 15 は、図 14 における第 1 案内部材の端部の拡大斜視図である。

図 16 は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の機能を説明するための説明図である。

図 17 は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の動作を説明するためのフローチャートである。

図 18 は、本発明の第 1 実施形態に係るヒンジユニットのカムと案内部材の関係を示すカム線図である。

図 19 は、図 5 に示した第 3 の開いた状態におけるヒンジ部の斜視図である。

図 20 は、本発明の第 2 実施形態に係るヒンジユニットにおける第 1 案内部材の端部の拡大斜視図である。

図 21 は、本発明の第 2 実施形態に係るヒンジユニットのカムと案内部材の関係を示すカム線図である。

図22は、従来のヒンジ機構の平面図と側面図である。

図23は、従来のヒンジ部を挿通させるフレキシブルプリント基板の平面図である。

なお、図中の符号、101は筐体、101aは第1の筐体部材、101bは第2の筐体部材、101c及び101dはヒンジ部、111はカメラ部、112は第1のホール素子、113は第2のホール素子、117は第1の永久磁石、118は第2の永久磁石、119はヒンジユニット、122は第1回動軸、123は第2回動軸、124は第1支承板、125は第2支承板、126は第1案内部材、127は第2案内部材、128は第1コイルばね、129は第1摺動部材、131は第1回動軸カバー、133は第1回動軸軸受、134はカム、136は第2コイルばね、137は第2摺動部材、140は可撓性基板、141はケーブル、144及び148は凹部、147及び150は貫通孔、152a及び152bは溝、154aは第1巻回部、154bは第2巻回部である。

<発明を実施するための最良の形態>

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。ここでは、開閉式携帯端末装置の一例として、携帯端末の一種である開閉式携帯電話機を例示する。図1は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の閉じた状態を示す斜視図である。図2は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の第1の開いた状態を示す斜視図である。図3は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の第2の開いた状態を示す斜視図である。図4は、図3の状態の携帯電話機を背面側から見た斜視図である。図5は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の第3の開いた状態を示す斜視図である。図6は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の第4の開いた状態を示す斜視図である。図7は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の前面を示す平面図である。図8は、図7の携帯電話機の長手方向断面を示す断面図である。図9は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の機能的構成を示すブロック図である。

図1乃至図9に示すように、本発明の実施の形態に係る開閉式携帯端末装置の一種としての携帯電話機は、第1の筐体部材101aと第2の筐体部材101b

とがヒンジ部101c、101dにより開閉可能に連結された筐体101を有して構成される。この携帯電話機は、アンテナ102、送受信部103、パイプレータ部104、第1の操作部105、第2の操作部106、情報記録部107、受話部（レシーバ）109、送話部（マイクロフォン）110、カメラ部111、第1の表示部114、第2の表示部115、インタフェース部160及び制御部116を備えており、筐体101の背面には電源としての電池108が着脱可能に装着されるようになっている。また、情報記録部107として、筐体101の背面ヒンジ部近傍にカードスロット107aが設けられ、このカードスロット107aに情報記録カード120が挿入されて装着されるようになっている。さらに、インタフェース部160として、筐体101の先端部にコネクタ160aが設けられ、外部機器を接続する外部コネクタ121が装着されて信号の送受信等が行われるようになっている。また、筐体101内部には、第1のホール素子112、第2のホール素子113、第1の永久磁石117、第2の永久磁石118が設けられている。

図9に示すように、送受信部103はアンテナ102に接続され、外部の基地局などとの間で無線通信による送信及び受信を行う機能を有している。制御部116は、送受信部103、パイプレータ部104、第1の操作部105、第2の操作部106、情報記録部107、受話部109、送話部110、カメラ部111、第1のホール素子112、第2のホール素子113、第1の表示部114、第2の表示部115と接続され、これら各部の動作などを制御するようになっている。また、制御部116は電池108と接続され、電池108からの電力供給を受けて動作するようになっている。

アンテナ102は、無線信号を受信して受信信号を送受信部103に与える。送受信部103は、アンテナ102からの受信信号を処理して音声信号に変換し、受話部109に与える。受話部109は、送受信部103からの音声信号の受信信号に応答して受信した音声出力する。送話部110は、話者の音声を受けて音声信号の送信信号に変換して送受信部103に与える。送受信部103は、送話部110からの送信信号を処理してアンテナ102に与える。アンテナ102

は、送受信部103からの送信信号を受けて無線信号として送信する。

バイブレータ部104は、着信時等に起振して着信等のイベントを振動で報知するためのものである。第1の操作部105は、文字、記号、数字及び操作信号等を入力するための複数の操作ボタン及びスイッチを備えて構成される。第2の操作部106は、カメラ部111を操作するための操作ボタン及びスイッチを備えて構成される。情報記録部107は、制御部116の制御に基づき、電話番号情報、音声情報、非音声情報、画像情報などを記録できるようになっている。

第1及び第2の表示部114、115は、液晶表示器により構成され、文字、記号、数字及び画像等を表示する。第1の表示部114は、第1の筐体部材101a及び第2の筐体部材101bを開いた場合に露呈する第1の筐体部材101aの第1の面（第1の筐体部材の主面（前面ともいう））に設けられている。第2の表示部115は、第1の筐体部材101aにおける第1の面とは反対側の第2の面（第1の筐体部材の副面（背面ともいう））に設けられている。カメラ部111は、第1の筐体部材101aの第1の面に設けられ、第1の表示部114の前方を撮像するように配置されている。

筐体101は、第1の筐体部材101a及び第2の筐体部材101bの2つの部材により構成されている。第1及び第2の筐体部材101a、101bは、一端に後述するヒンジユニット119が収容されるヒンジ部101cと、このヒンジ部101cを保持するように第2の筐体部材101bに形成されたヒンジ部101dを介して連結されている。第1及び第2の筐体部材101a、101bは、ヒンジユニット119の動作により、開閉可能に、かつ所定位置で開閉方向に対して直交方向へ回動可能に連結されている。なお、この第1及び第2の筐体部材101a、101bにおいてヒンジ部側の端部を基端、反対側の端部を先端と称する。

このように構成された携帯電話機は、携帯時には、第1の筐体部材101aが第2の筐体101bと隣接して対向するように閉じられた状態（図1に示す）で用いられる。使用時（通話時など）には、第1の筐体部材101aと第2の筐体部材101bとを90度以上開いた状態（第2の開いた状態と称し、図3及び図

4に示す)で用いられる。また、第1の筐体部材101aと第2の筐体部材101bとを略90度まで開いた状態(第1の開いた状態と称し、図2に示す)から、第1の筐体部材101aを開閉方向と直交するS方向に回動させたり(第3の開いた状態と称し、図5に示す)、或いは第1の筐体部材101aをS方向とは反対方向に回動させて(第4の開いた状態と称し、図6に示す)、これらの状態で使用することもできる。

第1の永久磁石117は、第1の筐体部材101aの先端部における主面の近傍内部に設けられている。また、第1のホール素子112は、第1の筐体部材101aと第2の筐体部材101bとが閉じられた状態のときに第1の筐体部材101aの主面と対向する第2の筐体部材101bの先端部における面(第2の筐体部材の主面)の近傍内部に設けられている。さらに、第2のホール素子113は、第2の筐体部材101bの基端部略中央における主面の近傍内部に設けられている。また、第2の永久磁石118は、第4の開いた状態において、第2の筐体部材101bの主面と対向する第1の筐体部材101bの基端部における面(基端側端面)の近傍内部に設けられている。

これにより、第1の筐体部材101a及び第2の筐体部材101bが閉じられたときには第1の永久磁石117が第1のホール素子112に近接するため、第1のホール素子112が第1の永久磁石117からの磁力を検出して検出信号を制御部116に与える。また、第1の筐体部材101aと第2の筐体部材101bが開かれた状態のとき(図2乃至図6に示す)には、第1の永久磁石117が第1のホール素子112から離れているため、第1のホール素子112が第1の永久磁石117からの磁力を検出できないので検出信号は生成されない。

また、第1の筐体部材101a及び第2の筐体部材101bが閉じられたとき、及び第1、第2、第3の開いた状態の何れかの位置においては、第2の永久磁石118が第2のホール素子113から離れているため、第2のホール素子113が第2の永久磁石118からの磁力を検出できないので検出信号は生成されない。一方、第4の開いた状態では、第2の永久磁石118が第2のホール素子113に近接するため、第2のホール素子113が第2の永久磁石118からの磁力を

検出して検出信号を制御部 116 に与える。

制御部 116 は、第 1、第 2 のホール素子 112、113 からの検出信号を受けるか否かにより、第 1 の筐体部材 101a 及び第 2 の筐体部材 101b の開閉状態及び回動状態を認識することができる。

次に、ヒンジユニット 119 の構成について詳述する。図 10 は、本発明の第 1 実施形態に係る携帯電話機に用いるヒンジ部の部分拡大斜視図である。図 11 は、本発明の第 1 実施形態に係る携帯電話機の分解斜視図である。図 12 は、本発明の第 1 実施形態に係る携帯電話機に用いるヒンジユニットの斜視図である。図 13 は、図 12 のヒンジユニットの回動軸における断面図である。図 14 は、図 12 のヒンジユニットの分解斜視図である。図 15 は、図 14 における第 1 案内部材の端部の拡大斜視図である。

図 10 乃至図 15 に示すように、ヒンジユニット 119 は、第 1 回動軸 122、第 2 回動軸 123、第 1 支承板 124、第 2 支承板 125、第 1 案内部材 126、第 2 案内部材 127、第 1 コイルばね 128、第 1 摺動部材 129、第 1 スペーサ 130、第 1 回動軸カバー 131、第 1 回動軸固定板 132、第 1 回動軸軸受 133、カム 134、第 2 回動軸固定板 135、第 2 コイルばね 136、第 2 摺動部材 137、第 2 スペーサ 138、ブラケット 139、可撓性基板 140、ケーブル 141 を備えて構成される。

中空状の第 1 回動軸 122 は、中央部の上下に略方形の切欠き部 142a、142b を有する。一方の切欠き部 142a には第 2 回動軸 123 を支承する第 1 支承孔 143 が形成された第 1 支承板 125 が取り付けられる。他方の切欠き部 142b には、V 状の凹部 144 と第 2 回動軸 123 を支承する第 2 支承孔 145 とが形成された第 1 支承板 124 が取り付けられる。第 1 回動軸 122 の内部には、棒状の第 1 案内部材 126、第 1 案内部材 126 に対して対向配置される第 2 案内部材 127、第 1 コイルばね 128、第 1 摺動部材 129、第 1 スペーサ 130、カム 134 が収納されて各部材が配設される。第 1 回動軸 122 の一端には第 1 案内部材を回動可能に支承する第 1 回動軸カバー 131 が固定され、

さらにその外側へ第1案内部材126の一端が突出し、この端部に第1回動軸固定板132が取り付けられる。そして第1回動軸122の他端には第1回動軸軸受133が取り付けられる。

第2回動軸123には、カム134、第2回動軸固定板135、第2コイルばね136、第2摺動部材137、第2スペーサ138、ブラケット139が取り付けられて配設される。ブラケット139には、第1の筐体部材101aにネジによって共締め固定される孔146が形成されている。

第1案内部材126には側方に貫通する貫通孔147が設けられ、この貫通孔147に挿通された第1摺動部材129は第1案内部材126の長手方向（スラスト方向）に摺動可能であり、第1スペーサ130を介して第1コイルばね128により第1回動軸カバー131側へ付勢される。第1回動軸カバー131の一方の面にはV状の凹部148が形成され、閉じた状態及び第1の開いた状態で、この凹部148と第1摺動部材129に係合する（V状の溝に第1摺動部材の突出部分が嵌る）ようになっている。

第2回動軸123には側方に貫通する貫通孔150が設けられ、この貫通孔150に挿通された第2摺動部材137は第2回動軸123の長手方向（スラスト方向）に摺動可能であり、第2スペーサ138を介して第2コイルばね136により第2支承板124側へ付勢される。第2支承板124に形成された、直交した2つのV状の凹部144は、閉じた状態、及び第1、第2、第3、第4の開いた状態において第2摺動部材137に係合する（V状の溝に第2摺動部材の突出部分が嵌る）ようになっている。これらの第1、第2摺動部材129、137が各々の凹部144、148に係合する係合面（先端側面）は曲面になっているので、凹部144、148と係合面との接点部（当接部）は線接触となり、係合時は微動しない（ガタつかない）ようになっている。

また、第1案内部材126の一端は第2の筐体部材101bに形成された受け部151に装着される。カム134は第2回動軸123の略中央部に固定される。またカム134は、第1及び第2案内部材126、127に挟まれるようにして第1回動軸122の中に收容される。第1案内部材126の他端には、筐体10

1が第1の開いた状態から、第1の筐体部材101aをS方向に回転させる際に、第2回転軸123とともに回転されるカム134を回転通過させる溝152aが形成されている。また、第2案内部材127には、筐体101が第1の開いた状態から、第1の筐体部材101aをS方向とは反対方向に回転させる際に、第2回転軸123とともに回転されるカム134を回転通過させる溝152bが形成されている。

中空状の第1回転軸軸受133は、第1及び第2のスリット153a、153bを有し、第1の筐体部材101aと第2の筐体部材101bのヒンジ部101c、101dに跨って設けられる。第1のスリット153aは第2の筐体部材101b側へ向けられ、第2のスリット153bは第1の筐体部材101a側へ向けられて配置される。

可撓性基板140は、第1の筐体部材101aと第2の筐体部材101bとを電氣的に接続する配線パターンを有し、L字状コーナーと逆向きのL字状コーナーにより形成されたクランク部140aの両端は側方から見て略コの字状に緩やかに折り曲げられる。なお、クランク部はL字状コーナーと逆向きのL字状コーナーにより形成したが、コの字状であっても構わないなど、その形状はこの限りではない。この可撓性基板140の一端は、第2の筐体部材101bのヒンジ部101dの中で、第1回転軸軸受133の廻りを巻回されて第1巻回部154aを形成している。可撓性基板140の他端側は、第1スリット153aより第1回転軸軸受133の中に通され、さらに第2スリット153b側へと延設されて第2スリット153bを通過し、第2スペーサ138の廻りを巻回されて第2巻回部154bを形成している。そして、この第2巻回部154b側の他端が第1の筐体部材101a内の電気回路に接続される。すなわち、可撓性基板140の一端は第1スリット153aから脱出した後に第1巻回部154aを形成し、他端は第2スリット153bから脱出した後に第2巻回部154bを形成し、クランク部140aは第1回転軸軸受133の中に収容される。

ケーブル141は、第1の筐体部材101aに設けられたアンテナ102と第2の筐体部材101bに設けられた送受信部103とを電氣的に接続するもので

あり、第1回動軸軸受133の端部より第1回動軸軸受133の中に通され、第2スリット153bより可撓性基板140の第2巻回部154bの内側を通して第1の筐体部材101a側へと延設され、アンテナ102に接続される。

次に、本発明の実施形態の携帯電話機の動作について図1乃至図15と共に図16及び図17を参照して説明する。図16は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の機能を説明するための説明図である。図17は、本発明の実施形態に係る携帯電話機の動作を説明するためのフローチャートである。

携帯情報電話機に電源が投入された状態では、音声通信モードで動作が開始される。そして、使用者が第1の操作部105を操作する（所定のモード切替操作を行う）ことによってモード切替を実行し、非音声通信モード又はカメラモードで各機能操作を行えるようになっている。

音声通信モードでは、TEL着信、TEL送信、及びメール着信の機能を有する。すなわち、音声及び非音声の受信待受動作を開始し、通話音声の着信動作や発信動作を行うことで音声信号の送受信を行い、通信相手と会話をすることができる。また、受信待受動作においてメールデータの着信が可能となっている。

非音声通信モードでは、TEL着信、メール着信、文字・画像表示、及びメール送信の機能を有する。すなわち、受信待受状態を維持しながら、第1の操作部105より入力した文字情報を第1の表示部114に表示させ、さらに、送信機能を用いて通信相手に送信することができる。また、文字情報又は画像情報を受信した時に、第1の表示部114及び第2の表示部115に受信したことを報知するメッセージを表示し、さらに、所定の操作によって文字情報又は画像情報を第1及び第2の表示部114、115に表示することができる。なお、音声又は非音声通信を行うときに送信相手を確定するためには、電話帳機能を用いて送信相手を選択して確定すればよい。

カメラモードでは、TEL着信、メール着信、動・静止画撮影、画像記録・読み出しの機能を有する。すなわち、受信待受状態を維持しながら、カメラ部111においてレンズ及び光電変換素子（撮像手段）によって被写体像を撮影するこ

とができる。このとき、レンズにより光電変換素子上に投影された画像情報を第1の表示部114又は第2の表示部115に表示したり、撮像した画像情報を情報記録部107に格納したり読み出すことができる。

図17のフローチャートに示すように、電源が投入されると、受信待受状態となる(ステップST801)。次に、制御部116は、筐体101が開いているかを第1のホール素子112からの検出信号の有無により判断する(ステップST802)。筐体101が開いていれば、第1の表示部114に電界強度を示すマークや電池残容量、時刻等の情報を表示する(ステップST803)。一方、閉じていれば、第2の表示部115に電界強度を示すマークや電池残容量、時刻等の情報を表示する(ステップST804)。

次に、制御部116は、カメラ部111による撮影を開始するために、筐体101が開いた状態で第1の操作部105の操作によりカメラモードに切り替えられて撮影開始操作がなされたかを判断する(ステップST805)。ステップST805において撮影開始操作がなされた場合、制御部116は、第1の筐体部材101aがS方向とは反対側に回動されているか、すなわち第4の開いた状態にあるかを第2のホール素子113からの検出信号の有無により判断する(ステップST806)。一方、ステップST805において撮影開始操作がなされていないときはステップST801に戻る。

ステップST806において、第1の筐体部材101aがS方向とは反対側に回動しておらず、第1、第2、第3の開いた状態のいずれかであるときには、カメラ部111により撮影されて生成された画像情報を第1の表示部114に表示する(ステップST807)。一方、ステップST806において、第1の筐体部材101aがS方向と反対方向に回動しており、第4の開いた状態となっているときには、カメラ部111により撮影されて生成された画像情報を第2の表示部115に表示する(ステップST808)。

ステップST807またはステップST808の後に、制御部116は、撮影画像を記録するために第2の操作部106が操作されたかを判断する(ステップST809)。ステップST809で第2の操作部106が操作された場合、撮影

画像を情報記録部 107 に記録する (ステップ ST810)。ステップ ST809 で第 2 の操作部 106 が操作されていない場合、及びステップ ST809 の後において、制御部 116 は、撮影を終了するために第 1 の操作部 105 の操作により撮影終了操作がなされたかを判断する (ステップ ST811)。

ステップ ST811 において、第 1 の操作部 105 が撮影終了操作がなされていない場合にはステップ ST806 に戻る。一方、ステップ ST811 において撮影終了操作がなされた場合には撮影を終了して (ステップ ST812)、ステップ ST801 に戻る。第 1 の操作部 105 は、受信待受状態である時に所定操作が行われるとカメラ部 111 による撮影を開始させ、カメラ部 111 が動作中である時に操作されるとカメラ部 111 の動作を終了させる機能を有している。第 2 の操作部 106 は、カメラ部 111 による撮影が開始されているときに操作されると、撮影画像を情報記録部 107 に記録、格納する機能を有している。

次に筐体の回動動作について詳細に説明する。

携帯電話機は、電源が投入されていれば筐体 101 が閉じた状態及び第 1 乃至第 4 の開いた状態の何れの状態でも受信待受状態となる。またカメラ部 111 による撮影は、第 1 乃至第 4 の開いた状態の何れかにおいて撮影ができるようになっている。

筐体 101 を閉じた状態より開くとき、ヒンジユニット 119 は、第 2 の筐体部材 101b に対して装着された第 1 案内部材 126 が非回動なまま、第 1 回動軸 122 の軸心を中心に回動する。このとき、第 1 摺動部材 129 は第 1 回動軸カバー 131 の凹部 148 から脱出して係合が解除され、クリックを発生する。第 1 の筐体部材 101a と第 2 の筐体部材 101b とが約 170 度になるまで開き続けると、第 1 摺動部材 129 は第 1 回動軸カバー 131 の凹部 148 と係合し、クリックを発生する。

このとき、可撓性基板 140 の第 1 巻回部 154a の巻回数は、第 1 回動軸 122 と共回動する第 1 回動軸軸受 133 が回動した分だけ減少したり、または巻回曲率が大きくなることにより減少し、可撓性基板に生じている曲げ応力も減少

する。ケーブル 141 は、第 1 回動軸 122 の軸心と略一致して配置されているので、曲げ応力の増減は殆ど無く、ねじり応力のみが発生する。筐体 101 を開いた状態より閉じるときは、前述の閉じた状態より開くときの動作が逆転して行われる。

ここで、ヒンジ部におけるカムと案内部材の関係について図を用いて説明する。図 18 は、本発明の第 1 実施形態に係るヒンジユニットのカムと案内部材の関係を示すカム線図である。

カム 134 は、両端の曲率半径が異なる略長円形状をなしており、カム 134 の左側には第 1 案内部材 126 が配置され、右側には第 2 案内部材 127 が配置されている。図 18 (A) において、下段のカム 134 は筐体 101 が閉じているときの位置を、中段のカム 134 は筐体 101 が第 1 の開いた状態にあるときの位置を、上段のカム 134 は筐体 101 が第 2 の開いた状態にあるときの位置をそれぞれ示している。下段に示した筐体 101 が閉じている状態では、カム 134 は第 1 及び第 2 案内部材 126、127 に囲まれているため、このカム 134 及び第 1 の筐体部材 101a が第 2 回動軸 123 を中心に回動できないようになっている。また、中段に示した筐体 101 が第 1 の開いた状態では、カム 134 は第 1 及び第 2 案内部材 126、127 の溝 152a、152b の位置で挟まれているので、このカム 134 及び第 1 の筐体部材 101a が第 2 回動軸 123 を中心に S 方向または S 方向とは反対方向に回動可能になっている。

また、図 18 (B) は筐体 101 が第 3 の開いた状態にあるときのカム 134 の位置を、図 18 (C) は筐体 101 が第 4 の開いた状態にあるときのカム 134 の位置をそれぞれ示したものである。第 1 の開いた状態からカム 134 を S 方向に回動させると第 3 の開いた状態となる。また、カム 134 を S 方向とは反対方向に回動させると第 4 の開いた状態となる。この第 3 及び第 4 の開いた状態よりさらに回動を継続しようとしても、第 1 及び第 2 案内部材 126、127 の溝 152a、152b が回動を規制し、カム 134 が第 1 案内部材 126 または第 2 案内部材 127 の溝 152a、152b と当接して回動が抑制される。

また、第 1 の筐体部材 101a が第 1 の開いた状態より S 方向或いは S 方向と

は反対方向の何れかの方向に回動されていると、カム 134 は溝 152 a、152 b に案内されているため、図中の上下方向、すなわち第 1 の筐体部材 101 a を開閉する方向に移動できないようになっている。なお、この上下方向への移動を規制する構造は、第 1 案内部材 126 と第 2 案内部材 127 との隙間をカム 134 の短径より大きくかつ長径より小さくし、溝 152 a、152 b においてカム 134 を回動可能に対向するように挟むことで実現している。

また、筐体 101 を第 1 の開いた状態から第 2 の開いた状態へ開こうとしたときは、閉じている状態と同様に、カム 134 が第 1 及び第 2 案内部材 126、127 に囲まれているので、このカム 134 及び第 1 の筐体部材 101 a が第 2 回動軸 123 を中心に回動できない状態となる。この状態で第 1 回動軸 122 の回動が行われ、第 1 の筐体部材 101 a が開閉する。

すなわち、閉じた状態及び第 2 の開いた状態では、第 2 回動軸 123 が回動できないようになっている。また、第 1 の開いた状態では、第 2 回動軸 123 の回動ができるようになっていて、この第 1 の開いた状態で第 2 回動軸 123 が回動していれば第 1 回動軸 122 は回動できないようになっている。

また、第 1 の開いた状態より第 1 の筐体部材 101 a を S 方向に回動させると、カム 134 が第 1 案内部材 126 の溝 152 a の中に進入して、第 3 の開いた状態となる。このとき、第 2 摺動部材 137 は第 2 支承板 124 の凹部 144 より脱出してクリックを発生し、第 3 の開いた状態で再度係合してクリックを発生する。第 1 の開いた状態より第 1 の筐体部材 101 a を S 方向とは反対方向に回動させると、カム 134 が第 2 案内部材 127 の溝 152 b の中に進入して、第 4 の開いた状態となる。このときも、第 2 摺動部材 137 は第 2 支承板 124 の凹部 144 より脱出し、クリックを発生し、第 4 の開いた状態で再度係合してクリックを発生する。第 3、第 4 の開いた状態より第 1 の開いた状態まで逆転させると、第 2 摺動部材 137 は第 2 支承板 124 の凹部 144 に係合し、クリックを発生する。

このとき、可撓性基板 140 の第 2 巻回部 154 b の巻回数は、第 2 回動軸が回動した分だけ巻回量を増減する。可撓性基板 140 は巻回数を増減させるだけ

なので、可撓性基板 1 4 0 は曲げ応力のみが増減し、ねじり応力の発生はない。ケーブル 1 4 1 は、第 2 回動軸 1 2 3 が回動した分だけ捻られて第 2 回動軸 1 2 3 に螺着するが、第 2 回動軸 1 2 3 は第 1 回動軸 1 2 2 より小径であるため、螺着部の回転半径が小さく、大きな曲げ応力の発生を回避できるようになっている。図 1 9 は、図 5 に示した第 3 の開いた状態におけるヒンジ部の斜視図であり、上述したケーブル 1 4 1 の態様を示したものである。

すなわち、可撓性基板 1 4 0 は第 1 及び第 2 回動軸 1 2 2、1 2 3 の軸心を中心に第 1 及び第 2 巻回部 1 5 4 a、1 5 4 b をそれぞれ形成しているので、第 1 及び第 2 回動軸 1 2 2、1 2 3 が回動しても巻回部 1 5 4 a、1 5 4 b の曲率が変わるのみである。そのため、回動時に可撓性基板 1 4 0 に発生する引張りや撓みは巻回部 1 5 4 a、1 5 4 b により吸収されるので、曲げ応力のみが変化し、ねじり応力の発生は回避される。これにより、可撓性基板 1 4 0 における配線の断線、破断を防止できる。

なお、本実施形態では、第 2 回動軸を中実軸として説明したが、第 1 回動軸と同様に中空軸とした方が、第 2 回動軸の回動に際しケーブルに発生する応力をさらに軽減できる。具体的には、中空状の第 2 回動軸の円筒面に開口を設け、この開口を第 1 回動軸の中に配置させることで、第 1 回動軸の内部と第 2 回動軸の内部とで連結空間が形成できる。この連結空間にケーブルを通すと、ケーブルは第 1 及び第 2 回動軸中の軸心近傍に配置される。これにより、第 1 及び第 2 回動軸が回動されてもケーブルには曲げ応力が作用せず、ねじり応力のみ発生するので、ねじり応力のみを考慮した設計を行うことができる。

また、ケーブルを第 1 回動軸軸受に巻回した場合には、ケーブルにねじり応力の発生を防止して曲げ応力のみを発生させる構造を採用したとき、筐体の開閉による断線は回避できるが、ケーブル長が長くなってしまいうため、損失が大きくなり、結果的にアンテナ利得を低下させるなど、アンテナを備える無線機器には不適である。そのため、本実施形態のように、可撓性基板で巻回部を形成し、この巻回部の中にケーブルを挿通させた構成であれば、アンテナと無線回路部とを接続する接続部品として損失が少ない同軸などのケーブルを用いることができ、し

かも、ケーブルに引張りや弛みの発生を防止できるため、必要以上の余長を確保しなくともよいので、ケーブルを短くすることによるアンテナ利得の向上を図ることができるなど、開閉式携帯端末装置に好適である。なお、巻回部の巻回数は任意であり、例えば、第2の開いた状態で巻回部を形成せず、筐体を閉じることで巻回部を形成するような巻回数であってもよい。

ここで、本実施形態の携帯電話機の使用例について説明する。第2の開いた状態では、受話部109に耳を近づけて通話を行ったり、TV電話、ハンズフリー通話を行えるようになっている。また、第3の開いた状態では、第2の操作部106を使用者側に向けて装置を把持すると、使用者に向けられた第1の表示部114には使用者自身が撮影された画像が表示され、撮影画像を自身で第1の表示部114により確認できる。

また、第4の開いた状態では、第2の操作部106を使用者側に向けて装置を把持すると、使用者に向けられた第2の表示部115に撮影された画像が表示される。この場合、使用者の前方の風景や人物を第2の表示部115で確認しながら撮影できる。このとき、第1の表示部114には撮影画像が表示されないため被写体側からは見られない、覗かれないようになっており、使用者は写り具合を第2の表示部115に表示された画像で確認できる。なお、被写体自身も撮影画像を確認できるようにする場合は、例えば第1の操作部を操作して装置の設定を変更し、第4の開いた状態で第1及び第2の表示部双方に撮影画像を表示させるようにしてもよい。

次に、本発明に係る携帯電話機の第2実施形態について説明する。この第2実施形態は、上述した第1実施形態とはヒンジ部における第2回動軸の回動方向及び回動角度が異なるものである。

図20は、本発明の第2実施形態に係るヒンジユニットにおける第1案内部材の端部の拡大斜視図である。図21は、本発明の第2実施形態に係るヒンジユニットのカムと案内部材の関係を示すカム線図である。第2実施形態のヒンジユニットにおける第2回動軸は、第2の開いた状態からS方向へのみ180度回動可

能になっている。この第2実施形態では、第2案内部材127には第1実施形態のように溝152bが設けられておらず、第1案内部材126の端部には溝152aが貫通して形成されている。その他の部材の形状及び構成は第1実施形態と同様であり、詳しい説明は省略する。

次に、第2実施形態における筐体の回動動作について説明する。

図21(A)において、下段は筐体が閉じているときのカム134の位置を、中段は筐体が第1の開いた状態にあるときのカム134の位置を、上段は筐体が第2の開いた状態にあるときのカム134の位置をそれぞれ示している。閉じた状態及び第2の開いた状態では、カム134の左側に第1案内部材126が配置され、右側には第2案内部材127が配置されているので、カム134及び第1の筐体部材101aが回動できないようになっている。また、第1の開いた状態では、カム134の左側に第1案内部材126の溝152aが位置するので、カム134及び第1の筐体部材101aはS方向へ180度回動可能になっている。ここで、第1の開いた状態から第1の筐体部材101aを180度回動させた状態を第5の開いた状態と称する。

図21(B)は筐体が第3の開いた状態にあるときのカム134の位置を示したものである。また、図21(C)において、中段は筐体が第5の開いた状態にあるときのカム134の位置を、上段は筐体が第5の開いた状態から第2の開いた状態になったときのカム134位置を、下段は筐体が第5の開いた状態から閉じた状態になったときのカム134の位置をそれぞれ示している。第1の開いた状態からカム134を180度以下で回動させた場合(第3の開いた状態も含まれる)、カム134が溝152aに案内された状態であるので、閉じた状態又は第2の開いた状態に変化させることができないようになっている。一方、第1の開いた状態から180度回動終了後、第5の開いた状態になった場合は、閉じた状態或いは第2の開いた状態へ状態を変化させることができる。

すなわち、第2実施形態では、第2の表示部115が内側に隠れ、第1の表示部114が外側に露呈されるように筐体を閉じることができるようになっている。

この第2実施形態の構成によれば、使用者は第1の表示部114を露呈させた

り、或いは隠れるように筐体を閉じることができる。したがって、簡単な構成で第1の筐体部材の表裏を反転した態様及び表裏反転したまま閉じるように筐体態様を変化させることが可能なヒンジが実現できる。この第2実施形態は、筐体を開かなくとも受信した画像、メールなどの各種情報を即座に見たい場合などに好適である。

上述した本実施形態の構成によれば、第2回動軸の回動角度を第1回動軸の回動中心近傍に設けた第1、第2案内部材で規制できるようにしたので、ヒンジ部の小型化を図ることができる。また、第1の開いた状態で第2回動軸が回動していれば（カム134が溝152aに案内された状態となっていれば）第1回動軸の回動を防止するようになっているので、第1の筐体部材のヒンジ側稜部が第2筐体部材の主面と当接するのを回避でき、誤って操作をしても第1筐体部材による第2筐体部材の主面に打痕を与えない構成を、簡単な構造で実現できる。しかも、第1、2回動軸の回動に際しては、簡単な構成でクリックを発生できるので、使用者には回動の開始や終了を容易に報知でき、操作性が良い。また、可撓性基板にはねじり応力の発生を回避し、曲げ応力のみが発生する構成なので、応力の発生状態がシンプルになる。寿命を考慮した設計を行う場合、筐体の開閉により様々な応力が発生する場合に対して曲げ応力のみが発生する本実施形態では、曲げ応力のみに着目すれば良く、設計が容易となる。また、このようなヒンジを用いた装置によってカメラ部による撮影をした場合、使用状態に応じて撮影画像を第1または第2の表示部に表示でき、第3者から撮影画像が覗かれるのを防止できる。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2002年3月19日出願の日本特許出願（特願2002-76573）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

＜産業上の利用可能性＞

以上説明したように、本発明によれば、ヒンジ部における回動軸の回転半径を小さくでき、小型化を図ることが可能となる。また、ヒンジ部の内部に設けたフレキシブルプリント基板にねじれ応力が発生しないように、曲げ応力のみが発生する構成を実現しつつ、小型化を図ることが可能となる。

請 求 の 範 囲

1. 回動可能な第1回動部材と、この第1回動部材と共回動するように交差させるとともに該第1回動部材に対して回動可能に設けられた第2回動部材と、この第2回動部材の回動角度或いは回動方向を規制する回動規制手段とを備え、前記回動規制手段を前記第1回動部材の回動軸心近傍に配設したヒンジ。
2. 前記回動規制手段は、前記第2回動部材とともに回動するように設けられたカム部材と、このカム部材と隣接するように設けられた案内部材とで構成し、この案内部材には、前記第1回動部材が第1の所定位置にあるときに前記第2回動部材を回動させようとしたときには前記カム部材と当接する当接部と、前記第1回動部材が第2の所定位置にあるときに前記第2回動部材を回動させようとしたときには前記カム部材との当接を回避させる当接回避部とを設けた請求の範囲第1項に記載のヒンジ。
3. 前記第1回動部材が第2の所定位置にあるときに前記第2回動部材を回動させて前記当接回避部に前記カム部材が通された状態において、前記当接回避部には前記カム部材の回動方向と直交する直交方向で前記カム部材と対向する対向面を形成した請求の範囲第2項に記載のヒンジ。
4. 前記第1回動部材の一端側に該第1回動部材が回動したときにクリックを発生するクリック発生手段を設けた請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載のヒンジ。
5. 請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。
6. 前記第1回動部材を回動可能に支承する第1筐体部材と、前記第2回動部材

が装着される第 2 筐体部材と、前記第 1 筐体部材と前記第 2 筐体部材とを電氣的に接続する可撓性導体とを備え、前記第 1 回動部材の一端側であって前記第 1 筐体部材と前記第 2 筐体部材に跨る位置で前記可撓性導体を前記第 1 回動部材の回動軸心近傍に介在させるようにした請求の範囲第 5 項に記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

7. 前記可撓性導体は帯状の可撓性基板からなり、この可撓性基板は前記第 1 回動部材の一端側で該第 1 回動部材の回動軸心を略中心とした第 1 巻回部を形成した請求の範囲第 6 項に記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

8. ケーブル状の第 2 の可撓性導体を備え、前記第 1 巻回部の中に前記第 2 の可撓性導体を挿通した請求の範囲第 7 項に記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

9. 前記可撓性基板は、前記第 2 回動部材の回動軸心を略中心とした第 2 巻回部を形成した請求の範囲第 7 項または第 8 項に記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

10. 前記可撓性導体はケーブルからなる請求の範囲第 6 項に記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

11. 前記第 1 及び第 2 筐体部材を閉じたときに一方の筐体部材と対向する他方の筐体部材の対向面に設けたカメラ部と、このカメラ部に隣接して設けられ該カメラ部が撮影した画像を表示する第 1 表示部と、前記対向面とは反対側の反対面に設けられ前記カメラ部が撮影した画像を表示する第 2 表示部とを備え、

前記第 1 及び第 2 筐体部材が開かれているときに、前記他方の筐体部材が第 1 の向きに向けられているときには前記第 1 表示部に前記カメラ部が撮影した画像を表示し、前記他方の筐体部材が前記第 1 の向きとは反対側の第 2 の向きに向け

られているときには前記第 1 表示部の画像を消去し前記第 2 表示部に前記カメラ部が撮影した画像を表示するようにした請求の範囲第 6 項乃至第 10 項のいずれかに記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

補正書の請求の範囲

[2003年7月27日(27.07.03)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1及び6は補正された。他の請求の範囲は変更なし。(4頁)]

1. (補正後) 回動可能な第1回動部材と、この第1回動部材と共回動するように交差させるとともに該第1回動部材に対して回動可能に設けられた第2回動部材と、この第2回動部材の回動角度或いは回動方向或いは回動位置を規制する回動規制手段とを備え、前記回動規制手段を前記第1回動部材の回動軸心近傍に配設したヒンジ。

2. 前記回動規制手段は、前記第2回動部材とともに回動するように設けられたカム部材と、このカム部材と隣接するように設けられた案内部材とで構成し、この案内部材には、前記第1回動部材が第1の所定位置にあるときに前記第2回動部材を回動させようとしたときには前記カム部材と当接する当接部と、前記第1回動部材が第2の所定位置にあるときに前記第2回動部材を回動させようとしたときには前記カム部材との当接を回避させる当接回避部とを設けた請求の範囲第1項に記載のヒンジ。

3. 前記第1回動部材が第2の所定位置にあるときに前記第2回動部材を回動させて前記当接回避部に前記カム部材が通された状態において、前記当接回避部には前記カム部材の回動方向と直交する直交方向で前記カム部材と対向する対向面を形成した請求の範囲第2項に記載のヒンジ。

4. 前記第1回動部材の一端側に該第1回動部材が回動したときにクリックを発生するクリック発生手段を設けた請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載のヒンジ。

5. 請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

6. (補正後) 前記第 1 回動部材を回動可能に支承する第 1 筐体部材と、前記第 2 回動部材

が装着される第2筐体部材と、前記第1筐体部材と前記第2筐体部材とを電氣的に接続する可撓性導体とを備え、前記第1回動部材の一端側であって前記第1筐体部材と前記第1回動部材に跨る位置で前記可撓性導体を前記第1回動部材の回動軸心近傍に介在させるようにした請求の範囲第5項に記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

7. 前記可撓性導体は帯状の可撓性基板からなり、この可撓性基板は前記第1回動部材の一端側で該第1回動部材の回動軸心を略中心とした第1巻回部を形成した請求の範囲第6項に記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

8. ケーブル状の第2の可撓性導体を備え、前記第1巻回部の中に前記第2の可撓性導体を挿通した請求の範囲第7項に記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

9. 前記可撓性基板は、前記第2回動部材の回動軸心を略中心とした第2巻回部を形成した請求の範囲第7項または第8項に記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

10. 前記可撓性導体はケーブルからなる請求の範囲第6項に記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

11. 前記第1及び第2筐体部材を閉じたときに一方の筐体部材と対向する他方の筐体部材の対向面に設けたカメラ部と、このカメラ部に隣接して設けられ該カメラ部が撮影した画像を表示する第1表示部と、前記対向面とは反対側の反対面に設けられ前記カメラ部が撮影した画像を表示する第2表示部とを備え、

前記第1及び第2筐体部材が開かれているときに、前記他方の筐体部材が第1の向きに向けられているときには前記第1表示部に前記カメラ部が撮影した画像を表示し、前記他方の筐体部材が前記第1の向きとは反対側の第2の向きに向け

られているときには前記第 1 表示部の画像を消去し前記第 2 表示部に前記カメラ部が撮影した画像を表示するようにした請求の範囲第 6 項乃至第 10 項のいずれかに記載のヒンジを備えた開閉式携帯端末装置。

図 1

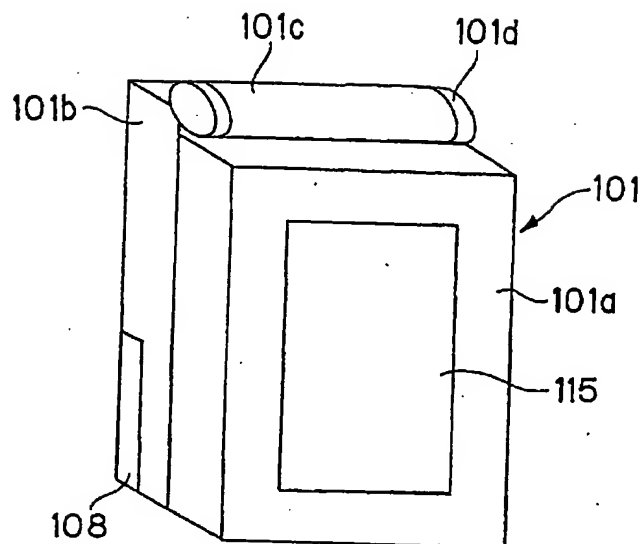


図 2

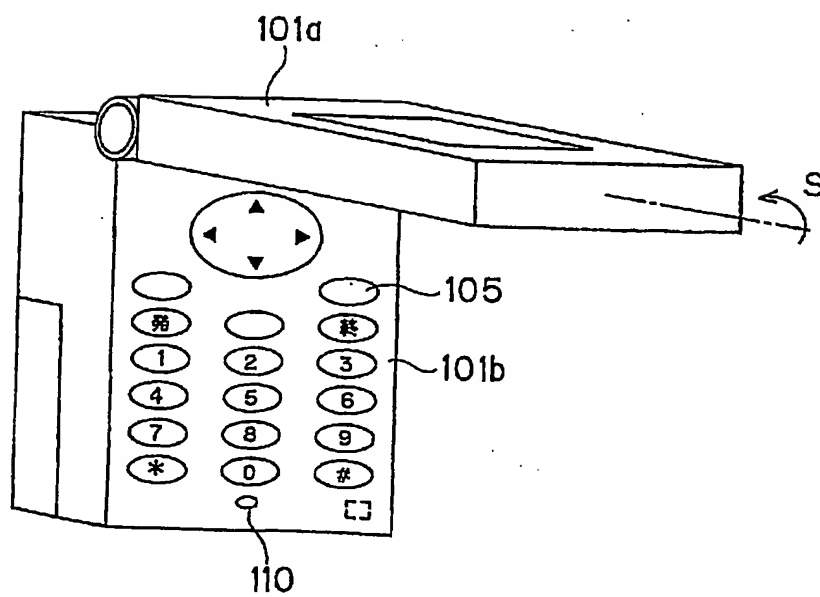


図 3

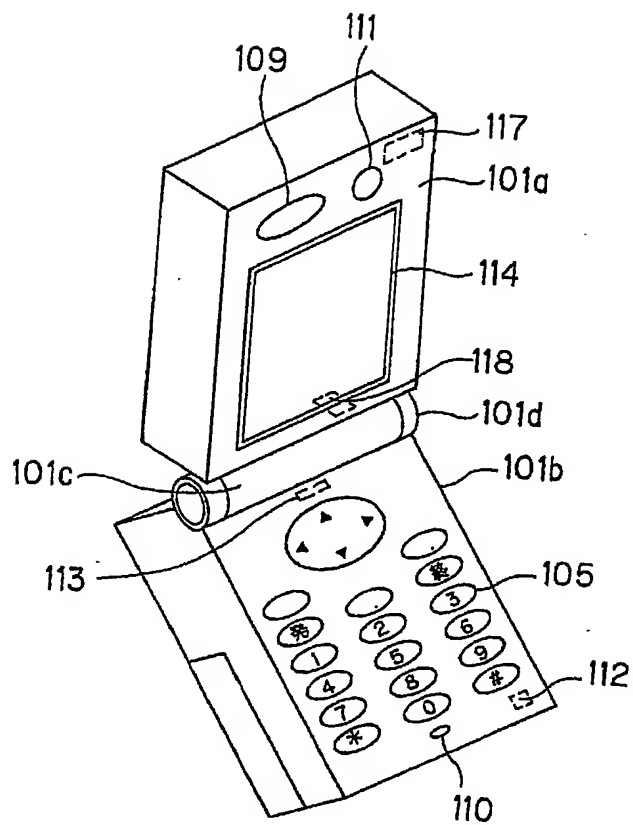


図 4

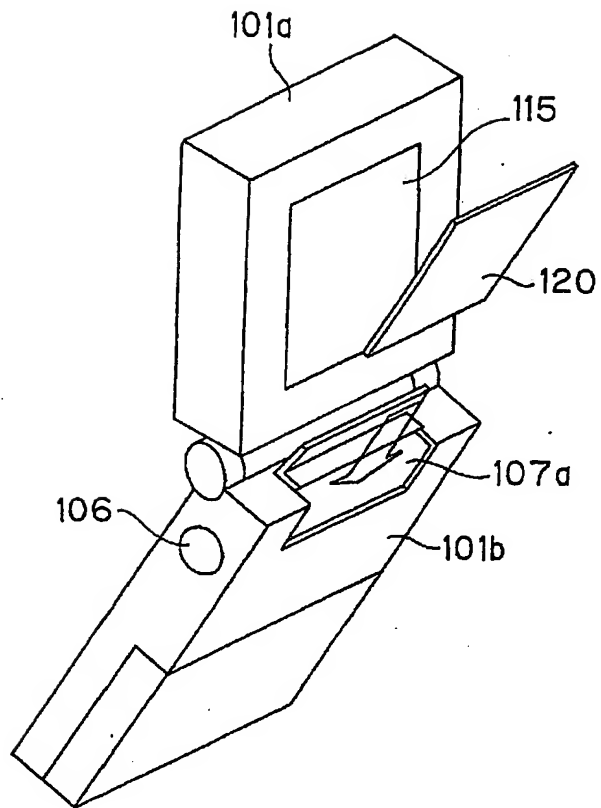


図 5

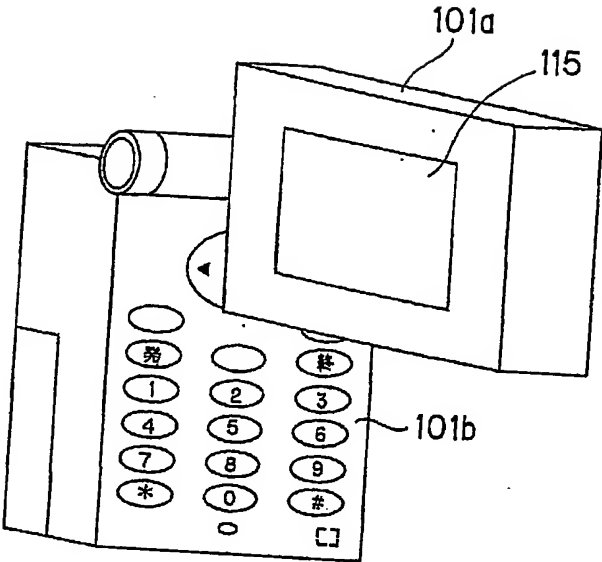


図 6

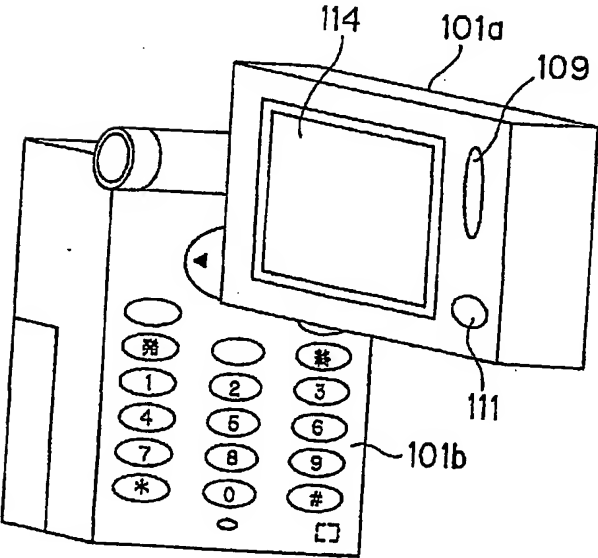


図 7

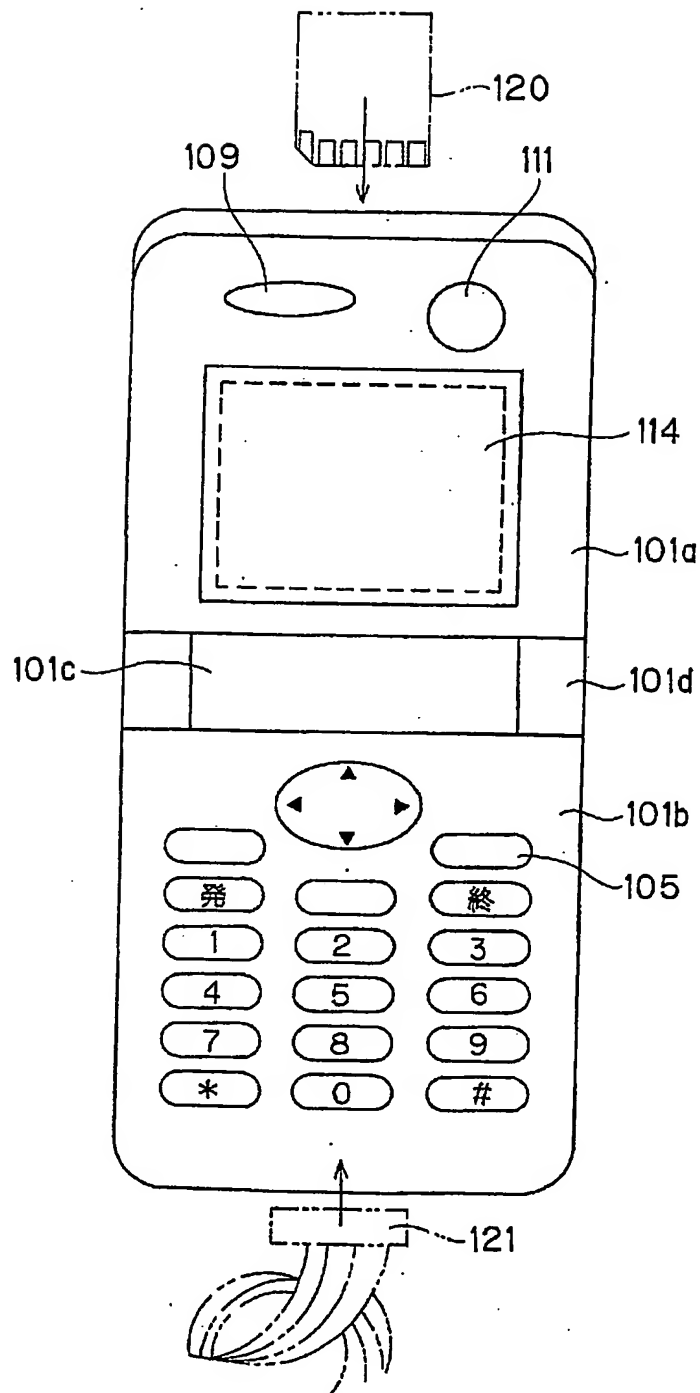


図 8

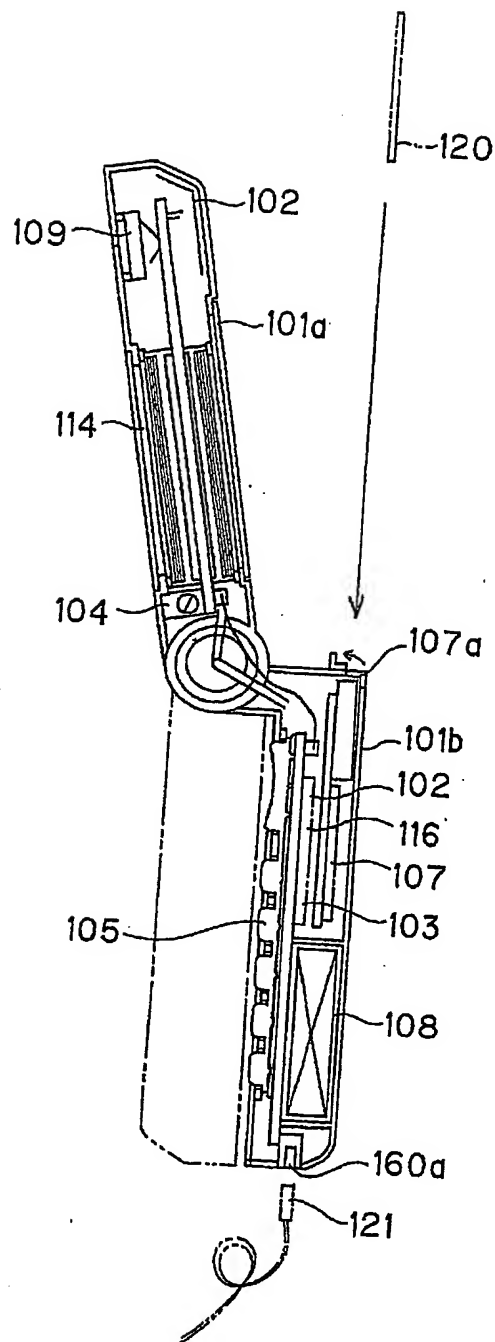
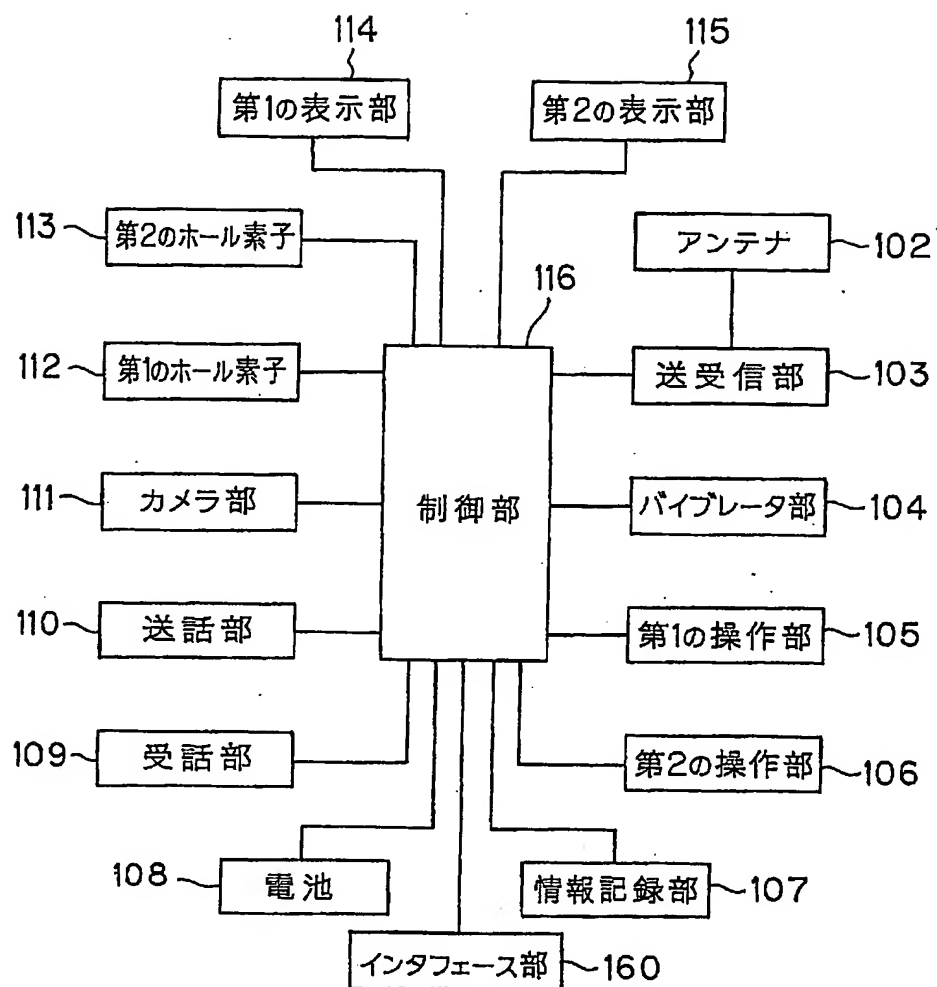
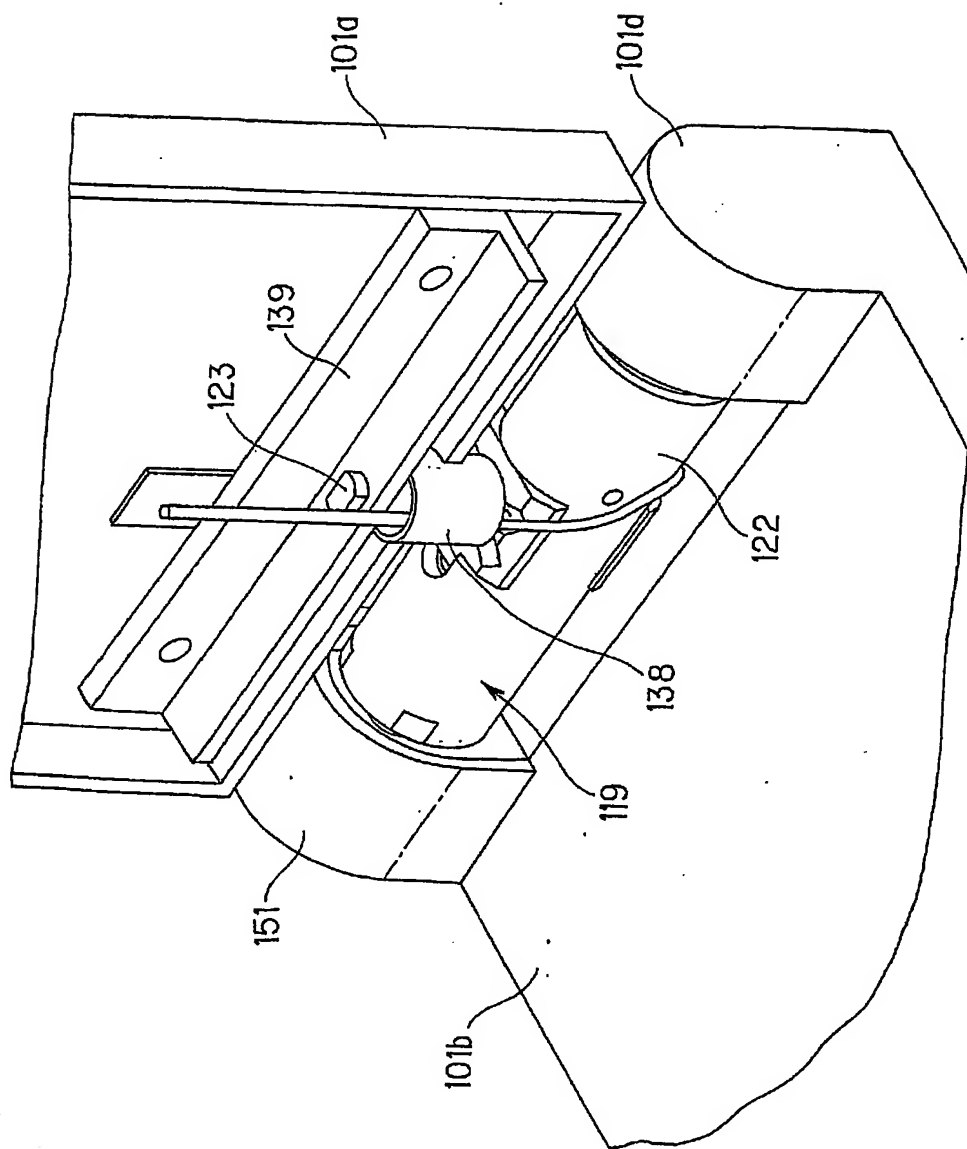


図 9



10



11

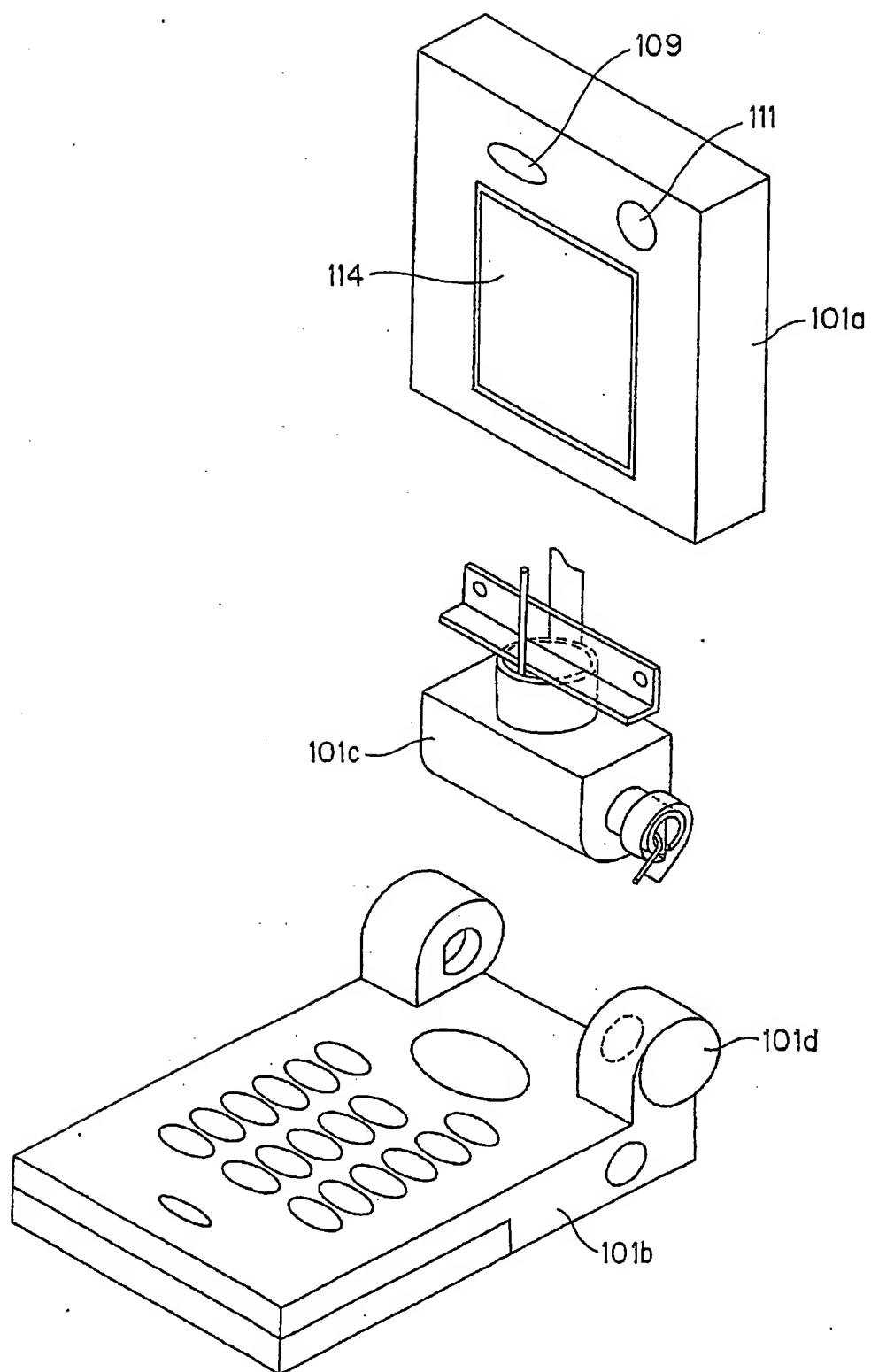


図 12

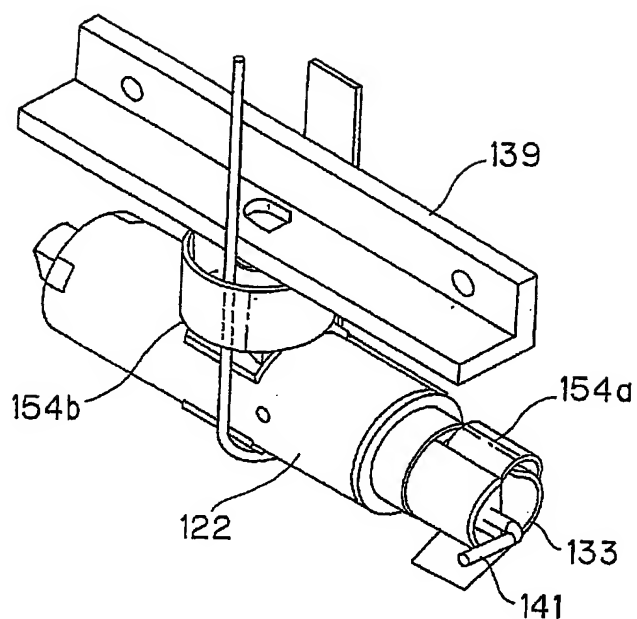


図 13

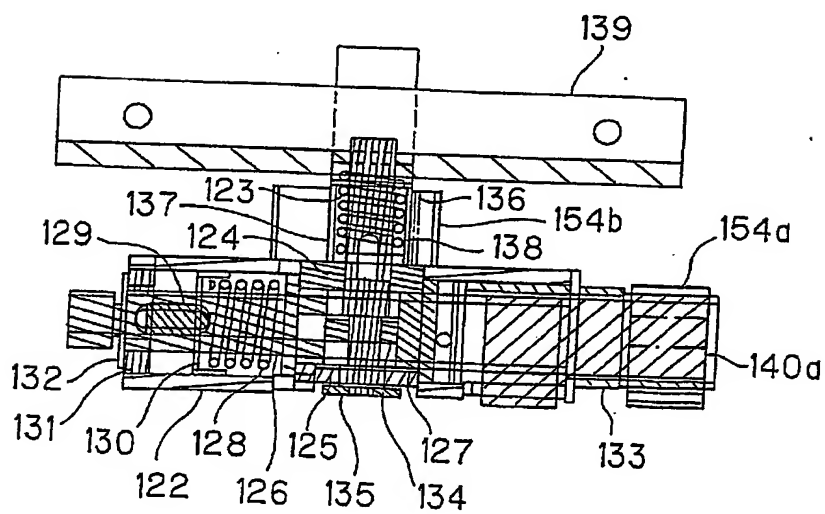
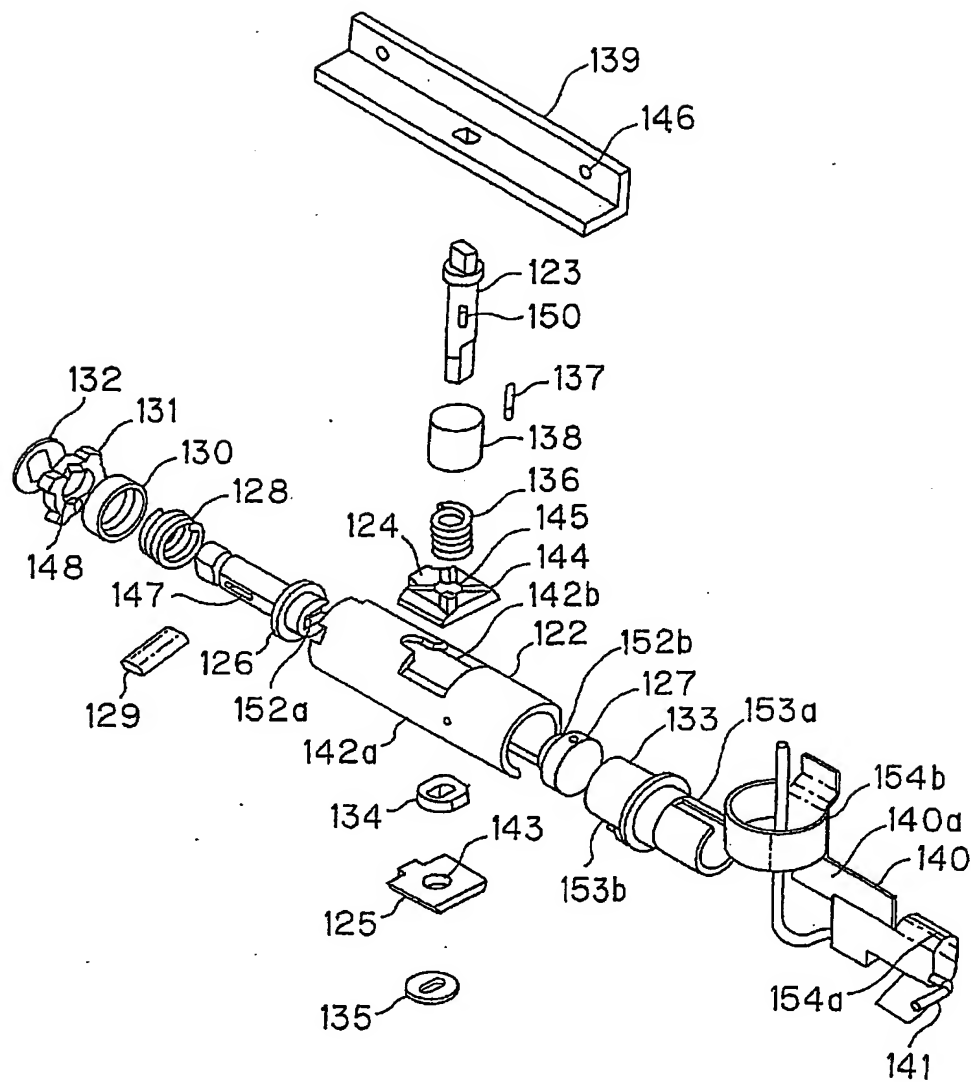


図 14



15

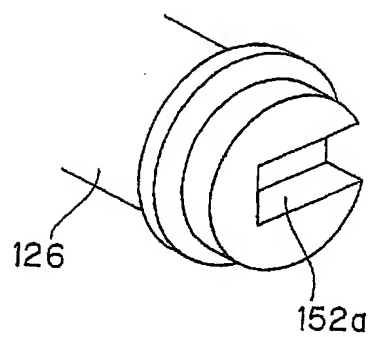


図16

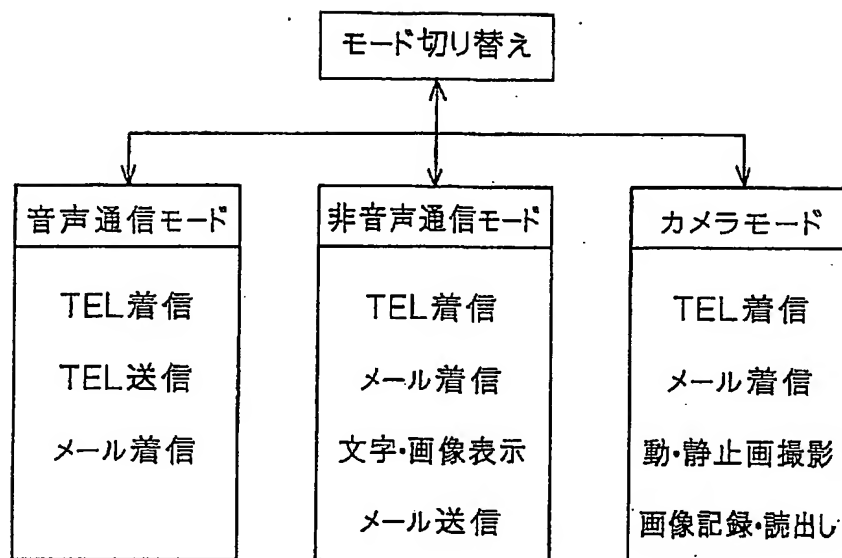


図 17

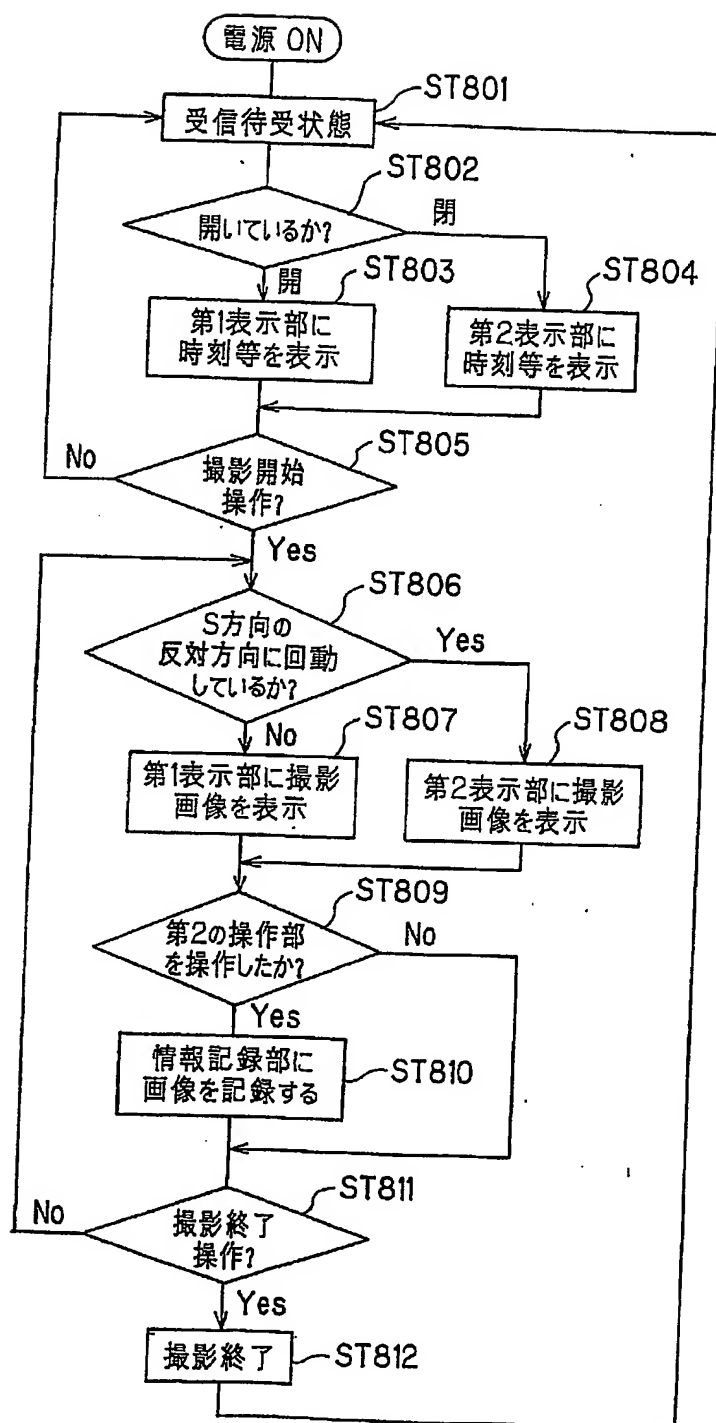


図 18

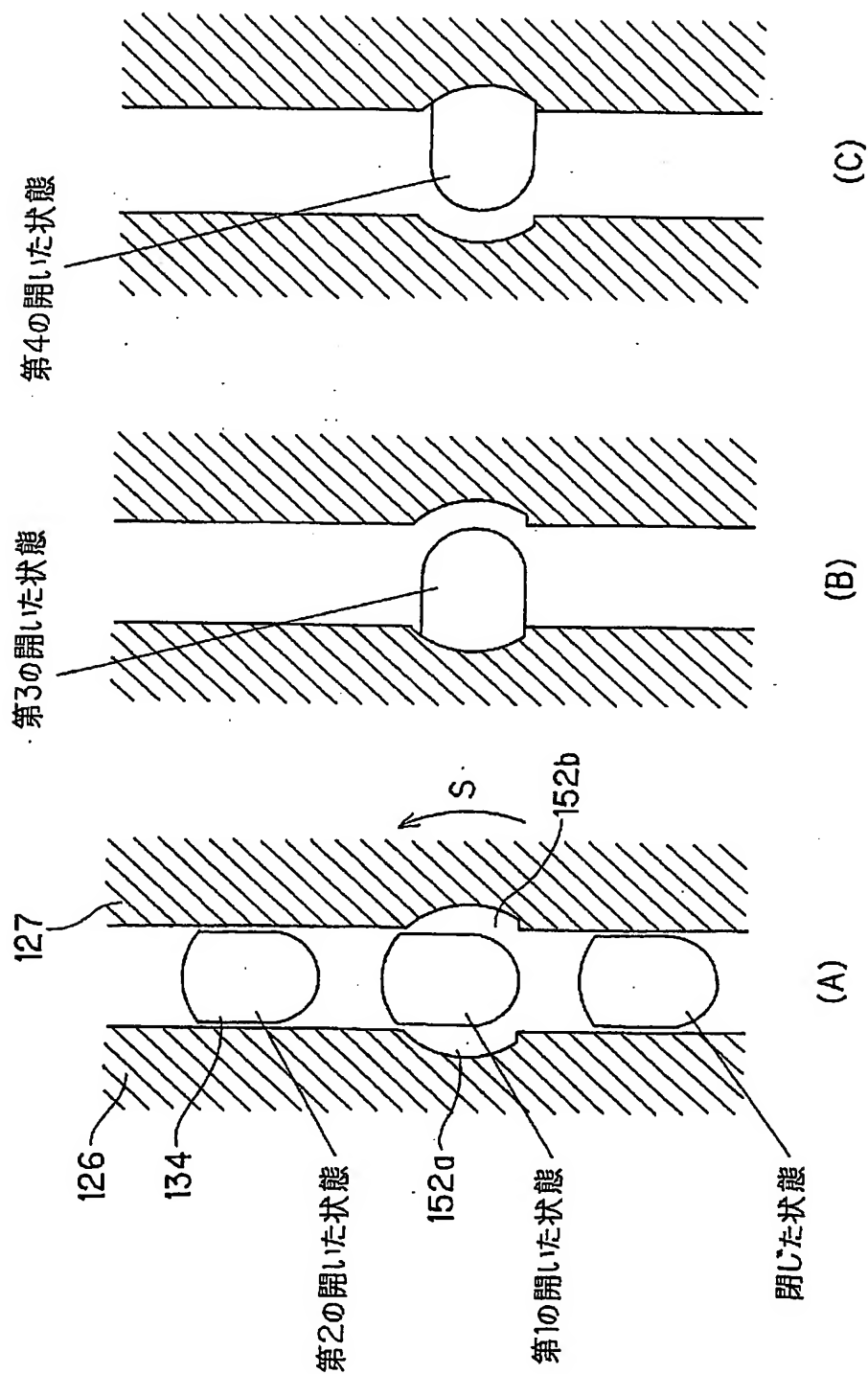


図22

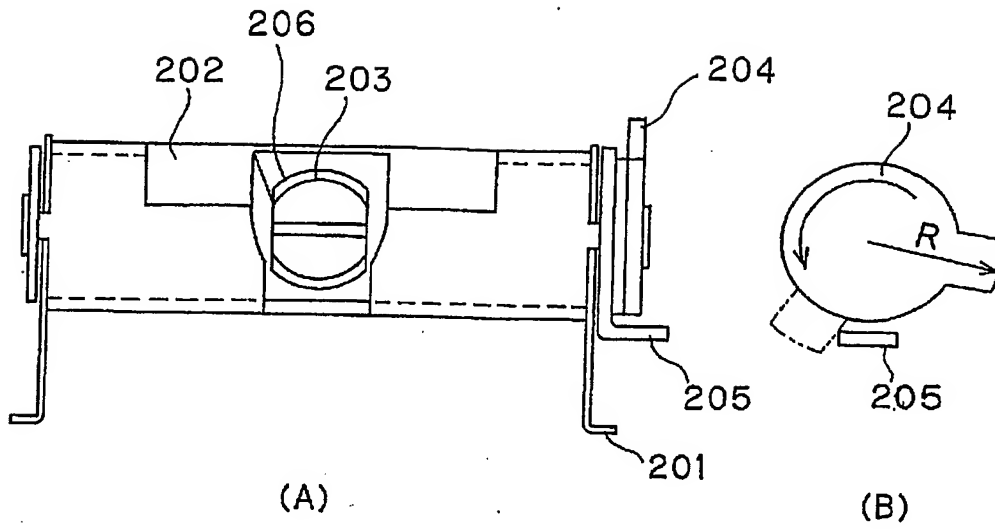
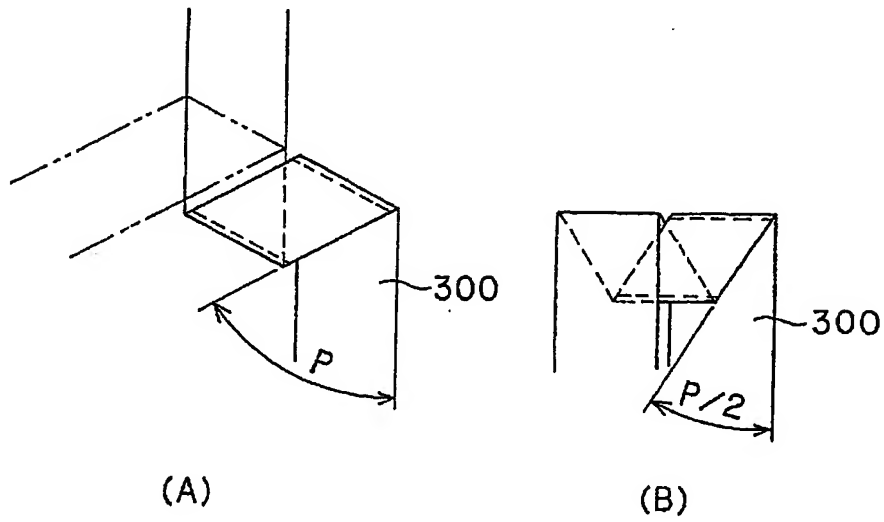


図23



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16C11/10, F16C11/04, H04M1/02, E05D7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16C11/10, F16C11/04, H04M1/02-1/23

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2000-240636 A (Mitsubishi Steel Mfg. Co., Ltd.), 05 September, 2000 (05.09.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-4 5-11
X Y	JP 2001-041227 A (Pureshijon Supuringu Kabushiki Kaisha), 13 February, 2001 (13.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-4 5-11
Y A	JP 2001-320463 A (Sony Corp.), 16 November, 2001 (16.11.01), Full text; all drawings & US 2002/0051060 A1	5-10 11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
12 May, 2003 (12.05.03)Date of mailing of the international search report
27 May, 2003 (27.05.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02245

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 2001/0004269 A1 (Junichiro SHIBATA, Shunji YAMAGUCHI), 21 June, 2001 (21.06.01), Full text; all drawings & JP 2001-169166 A Full text; all drawings	5 11
Y	JP 11-030226 A (NEC Saitama, Ltd.), 02 February, 1999 (02.02.99), Full text; all drawings (Family: none)	5
Y	JP 2001-144837 A (NEC Saitama, Ltd.), 25 May, 2001 (25.05.01), Full text; all drawings (Family: none)	6-9
Y	JP 11-041328 A (Fujitsu Ltd.), 12 February, 1999 (12.02.99), Fig. 11 (Family: none)	6, 7, 9
Y	EP 777369 A2 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA), 04 June, 1997 (04.06.97), Fig. 1 & JP 9-153931 A Fig. 1 & US 5799079 A	6, 10
P, X	JP 2002-171189 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 June, 2002 (14.06.02), Claims 5, 8, 13 (Family: none)	1, 5, 11
P, X	JP 2002-310134 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 October, 2002 (23.10.02), Full text; all drawings (Family: none)	1, 5, 6
E, X E, A	JP 2003-120652 A (Kabushiki Kaisha Strawberry Corporation), 23 April, 2003 (23.04.03), Full text; all drawings (Family: none)	1, 5 11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ F16C11/10; F16C11/04; H04M1/02; E05D7/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ F16C11/10; F16C11/04; H04M1/02-1/23;

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2000-240636 A (三菱製鋼株式会社) 2000.09.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4 5-11
X Y	JP 2001-041227 A (プレジションブリック株式会社) 2001.02.13, 全文 全図 (ファミリーなし)	1-4 5-11
Y A	JP 2001-320463 A (ソニー株式会社) 2001.11.16, 全文, 全図 & US 2002/0051060 A1	5-10 11
Y	US 2001/0004269 A1 (Junichiro SHIBATA, Shuuji YAMAGUCHI)	5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.05.03

国際調査報告の発送日

27.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田合 弘幸

3W

9620

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	2001.06.21, 全文, 全図 & JP 2001-169166 A, 全文, 全図	11
Y	JP 11-030226 A (埼玉日本電気株式会社) 1999.02.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2001-144837 A (埼玉日本電気株式会社) 2001.05.25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6 - 9
Y	JP 11-041328 A (富士通株式会社) 1999.02.12, 第11図 (ファミリーなし)	6, 7, 9
Y	EP 777369 A2 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 1997.06.04 第1図 & JP 9-153931 A, 第1図 & US 5799079 A	6, 10
PX	JP 2002-171189 A (松下電器産業株式会社) 2002.06.14, 請求項 5, 8, 13 (ファミリーなし)	1, 5, 11
PX	JP 2002-310134 A (松下電器産業株式会社) 2002.10.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 5, 6
EX EA	JP 2003-120652 A (株式会社ストロベリーコーポレーション) 2003.04.23 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 5 11